

PCT/JP02/13836

PCT/PTO 27.12.02 2004

27.12.02

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

#2

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 1月15日

出願番号

Application Number:

特願2002-005500

[ST.10/C]:

[JP2002-005500]

出願人

Applicant(s):

株式会社東芝

REC'D 03 MAR 2003

WIPO

PCT

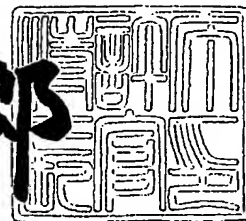
**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 2月12日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3006566

【書類名】 特許願

【整理番号】 8PB01Y0171

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F25D 23/00  
F25D 29/00

【発明の名称】 冷蔵庫

【請求項の数】 9

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府茨木市太田東芝町 1 番 6 号 株式会社東芝 大阪  
工場内

    【氏名】 山本 亮介

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府茨木市太田東芝町 1 番 6 号 株式会社東芝 大阪  
工場内

    【氏名】 猿田 進

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府茨木市太田東芝町 1 番 6 号 株式会社東芝 大阪  
工場内

    【氏名】 堀江 宗弘

【特許出願人】

    【識別番号】 000003078

    【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

    【識別番号】 100083161

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 外川 英明

    【電話番号】 (03)3457-2512

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 010261

【納付金額】

21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】

明細書 1

【物件名】

図面 1

【物件名】

要約書 1

【プルーフの要否】

要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 冷蔵庫

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 圧縮機と、凝縮器と、絞り機構と、蒸発器と、アキュムレータとを順次接続し可燃性冷媒を封入した冷凍サイクルと、前記冷媒が漏れたことを検知または冷媒が漏れることを事前に検知する検知手段と、前記検知手段により冷媒が漏れたことを検知または冷媒が漏れることを事前に検知した際に、冷媒が漏れたことまたは冷媒が漏れることを使用者に報知する報知手段とを具備し、前記報知手段が動作した際に、開扉することにより報知手段を停止させることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 2】 前記報知手段が動作した際に、全扉を開放することにより報知手段を停止させることを特徴とする請求項 1 記載の冷蔵庫。

【請求項 3】 圧縮機と、凝縮器と、絞り機構と、蒸発器と、アキュムレータとを順次接続し可燃性冷媒を封入した冷凍サイクルと、前記蒸発器より生成された冷気をファンを介して少なくとも冷凍室と冷蔵室とに送風させるダクトと、前記ダクトに配設され送風される冷気量を調節するダンパと、前記冷媒が漏れたことを検知または冷媒が漏れることを事前に検知する検知手段と、前記検知手段により冷媒が漏れたことを検知または冷媒が漏れることを事前に検知した際に、冷媒が漏れたことまたは冷媒が漏れることを使用者に報知する報知手段とを具備し、前記報知手段が動作した際に、前記ダンパが開放され冷気が通風している貯蔵室の扉を開放することにより報知手段を停止させることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 4】 前記検知手段は、庫内側で冷媒が漏れたこと、または冷媒が漏れることを事前に検知することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 5】 冷蔵庫本体内の貯蔵空間を仕切壁により冷蔵空間および冷凍空間に区画し、可燃性冷媒を封入して、前記冷蔵庫本体に配設され、圧縮機と、凝縮器と、前記冷蔵および冷凍空間用の各絞り機構、各の蒸発器、およびアキュムレータとを、冷蔵空間と冷凍空間とが独立して冷却制御すよう接続した冷凍

サイクルと、前記冷媒が各空間内にそれぞれ漏れたことを検知または冷媒が漏れることを事前に検知する検知手段と、前記検知手段により冷媒が漏れたことを検知または冷媒が漏れることを事前に検知した際に、冷媒が漏れたことまたは冷媒が漏れることを使用者に報知する報知手段とを具備し、前記報知手段が動作した際に、前記冷媒が漏れたことを検知または冷媒が漏れることを事前に検知した空間内の貯蔵室の扉を開放することにより報知手段を停止させることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 6】 前記報知手段が動作したときに、所定時間以上扉を開放することにより、報知手段を停止させることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 7】 前記報知手段が動作したときに、扉の開放中は報知手段を停止させ、このときの開放時間が所定時間以下の場合、閉扉と同時に再び報知手段を動作させ、開放時間が所定時間以上の場合、閉扉しても継続して報知手段を停止させることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 8】 前記報知手段が動作している場合に、電源を遮断されても報知手段は動作を継続することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 8 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 9】 前記報知手段が動作している場合に、電源が遮断され、再び電源が再投入された後に、報知手段の動作を再開させることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 8 のいずれかに記載の冷蔵庫。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、可燃性冷媒を封入した冷凍サイクルを用い、冷媒漏れ検知手段により冷媒が漏れたことまたは冷媒が漏れることをユーザーに報知する報知手段を備えた冷蔵庫に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

近年、オゾン層保護や地球温暖化問題に対する関心が世界的に高まっており、

冷蔵庫やエアコン等の冷凍サイクルに使用されている冷媒の改善が求められている。現在、市販されている冷蔵庫の大多数はHFC（ハイドロフルオロカーボン）を冷媒として使用しているが、HFC冷媒は地球温暖化係数が依然として高いため、将来の冷媒として、オゾン層破壊がなく、地球温暖化係数の低いHC（ハイドロカーボン）冷媒の使用が検討されている。

#### 【0003】

HC冷媒はその特性として可燃性を有しており、冷媒漏れが生じた場合は発火し火災に発展する可能性が考えられる。従って、HC冷媒を使用する冷蔵庫では、リレーなど電器部品の接点や除霜ヒータの発熱などにより着火して発火する可能性があるため、さまざまな防爆対応が考えられている。また、庫外における冷凍サイクルの高圧側で冷媒漏れがあったとしても、数分で冷媒ガスが空気中に拡散して発火濃度以下になるため、発火の危険性は少ないことが知られており、冷蔵庫構造での安全性は高いものである。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、庫内の着火は防爆対応により低減されているが、庫外の着火源については今だに解決されていない。冷凍サイクルの低圧側、特に蒸発器周辺で冷媒漏れが発生した場合には、リークした冷媒ガスが充満して、貯蔵室内は発火濃度に達することになる。そして、ユーザーが充満した貯蔵室の扉を開放すると庫外へ冷媒ガスは漏れ出し、このときライターなどの着火源が近辺に存在すると、冷媒ガスは着火源に引火する可能性がある。

#### 【0005】

この問題を解決する方法として、庫内で冷媒漏れが生じときには、扉を開放すれば発火濃度まで充満することなく空気中に拡散して発火することはないため、扉に設けられた操作パネル等からブザーや表示等の警報によって扉を開放することを指示する方法が考えられている。

#### 【0006】

ところが、冷媒漏れは突発的なものであり、ユーザーが冷静に対処することができない場合が考えられる。例えばブザーや表示はユーザーに不快感を与えるた

め操作パネル等を操作して単に警報を解除するだけで扉を開放しなかったり、ブザーが煩わしいため電源を抜いてしまったり等、警告することが却ってユーザーを動揺させ、適切な対応をとることができない問題があった。

【0007】

また、冷媒漏れを検知した際に扉を自動的に開放する自動開放装置等を備えればこの問題を解決することができるが、近年の大型冷蔵庫では5ドアが主流となっておりこれら全ての扉に自動開放装置を備えることは多大なコストアップとなってしまう現実的ではなかった。

【0008】

【課題を解決するための手段】

そこで、上記問題点を解決するため、請求項1記載の発明は、圧縮機と、凝縮器と、絞り機構と、蒸発器と、アキュムレータとを順次接続し可燃性冷媒を封入した冷凍サイクルと、前記冷媒が漏れたことを検知または冷媒が漏れることを事前に検知する検知手段と、前記検知手段により冷媒が漏れたことを検知または冷媒が漏れることを事前に検知した際に、冷媒が漏れたことまたは冷媒が漏れることを使用者に報知する報知手段とを具備し、前記報知手段が動作した際に、開扉することにより報知手段を停止させることを特徴とするものである。

【0009】

この構成によって、冷媒漏れが発生して、操作パネル等からブザーや音声による指示または表示等の報知手段によって報知がされた場合、ユーザーが不快感を感じても、扉を開放しなければ報知は停止することがないので、ユーザーは煩わしくとも扉を開放することになる。よって、扉は必ず開放されるので、冷媒ガスは庫内に充満することなく空気中に拡散され、庫外に着火源があったとしても拡散された冷媒ガスは発火濃度以下であるため、発火することがなく安全性の高い冷蔵庫を得ることができる。

【0010】

請求項2記載の発明は、前記報知手段が動作した際に、全扉を開放することにより報知手段を停止させることを特徴とするものである。

【0011】

一般的にHC冷媒は空気よりも比重が重いため貯蔵室の冷媒ガスは最下部に充満しやすいが、冷蔵室と冷凍室がそれぞれ専用の冷却器を備え冷気の流れを独立して冷却を行う冷蔵庫の場合や、貯蔵した食品の位置や量によって、冷媒ガスが充満する箇所は逐次変わる場合がある。しかしながら本構成によって、いずれの貯蔵室に冷媒ガスが充満しやすくとも全扉を開放するため、確実に冷媒ガスが庫内に充満することを確実に防止し、また、空気中への拡散を迅速に行うことができる、もって安全性を向上させることができる。

#### 【0012】

請求項3の発明によれば、圧縮機と、凝縮器と、絞り機構と、蒸発器と、アキュムレータとを順次接続し可燃性冷媒を封入した冷凍サイクルと、前記蒸発器より生成された冷気をファンを介して少なくとも冷凍室と冷蔵室とに送風させるダクトと、前記ダクトに配設され送風される冷気量を調節するダンパと、前記冷媒が漏れたことを検知または冷媒が漏れることを事前に検知する検知手段と、前記検知手段により冷媒が漏れたことを検知または冷媒が漏れることを事前に検知した際に、冷媒が漏れたことまたは冷媒が漏れることを使用者に報知する報知手段とを具備し、前記報知手段が動作した際に、前記ダンパが開放され冷気が通風している貯蔵室の扉を開放することにより報知手段を停止させることを特徴とするものである。

#### 【0013】

冷媒漏れが発生した際に、ダンパの閉状態により室内へ冷気が通風していない貯蔵室があり、この貯蔵室へは冷媒ガスが充満することはない。よって、本構成によれば、このような冷気が通風していない貯蔵室以外の扉を開放することによって、ユーザーにとって必要最小限の扉を開放すればよく、迅速かつ正確な冷媒ガスの拡散を行うことができる。この場合、操作パネル等でどの扉を開ければよいのかを表示すればより効果的に行うことができる。

#### 【0014】

請求項4の発明は、前記検知手段は、庫内側で冷媒が漏れたこと、または冷媒が漏れることを事前に検知することを特徴とするものである。

#### 【0015】



この構成によって、確実に庫内側での冷媒ガスの充満を防止することができ、もって安全性を向上させることができる。

【0016】

請求項5記載の発明は、冷蔵庫本体内の貯蔵空間を仕切壁により冷蔵空間および冷凍空間に区画し、可燃性冷媒を封入して、前記冷蔵庫本体に配設され、圧縮機と、凝縮器と、前記冷蔵および冷凍空間用の各絞り機構、各の蒸発器、およびアキュムレータとを、冷蔵空間と冷凍空間とが独立して冷却制御すよう接続した冷凍サイクルと、前記冷媒が各空間内にそれぞれ漏れたことを検知または冷媒が漏れることを事前に検知する検知手段と、前記検知手段により冷媒が漏れたことを検知または冷媒が漏れることを事前に検知した際に、冷媒が漏れたことまたは冷媒が漏れることを使用者に報知する報知手段とを具備し、前記報知手段が動作した際に、前記冷媒が漏れたことを検知または冷媒が漏れることを事前に検知した空間内の貯蔵室の扉を開放することにより報知手段を停止させることを特徴とするものである。

【0017】

この構成によって、一方の空間で冷媒漏れが発生した場合、冷気が通風しておらず冷媒ガスが充満することがない他方の空間の扉を開放する必要がないため、ユーザーにとって必要最小限の扉を開放すればよく、迅速かつ正確な冷媒ガスの拡散を行うことができる。この場合、操作パネル等でどの扉を開ければよいのかを表示すればより効果的に行うことができる。

【0018】

請求項6の発明は、報知手段が動作したときに、所定時間以上扉を開放することにより、報知手段を停止させることを特徴とするものである。

【0019】

冷媒漏れが発生して、操作パネル等からブザーや音声による指示または表示等の報知手段によって報知がされた場合、ユーザーは扉を開放して報知手段を解除して再び扉を閉めてしまうことが考えられる。この場合、扉の開放時間が短く冷媒ガスが空気中に拡散される前に再び閉められてしまうと、結局庫内には冷媒ガスが充満することになる。よって、本構成によれば、ユーザーにより所定時間以

上扉を開放されるので、庫内等に冷媒ガスが充満することなく、空気中に冷媒ガスは拡散され、庫外に着火源があったとしても拡散された冷媒ガスは発火濃度以下であるため、発火することがなく安全性の高い冷蔵庫を提供することができる。

#### 【 0 0 2 0 】

請求項 7 記載の発明は、報知手段が動作したときに、扉の開放中は報知手段を停止させ、このときの開放時間が所定時間以下の場合、閉扉と同時に再び報知手段を動作させ、開放時間が所定時間以上の場合、閉扉しても継続して報知手段を停止させることを特徴とするものである。

#### 【 0 0 2 1 】

開扉中は報知手段が停止するので、ユーザーは積極的に扉の開放をおこなわせることができる。また扉の開放時間が短いと、庫内に充満した冷媒ガスを庫外に拡散することが十分におこなわれませんが、扉の開放時間が所定以下で閉扉すると報知手段は再び報知するため、迅速に所定時間以上開扉させることを促すことができるとともに、もって安全性を向上させることができる。

#### 【 0 0 2 2 】

請求項 8 記載の発明は、報知手段が動作している場合に、電源を遮断されても報知手段は動作を継続することを特徴とするものである。この構成により、冷媒が漏れたことによる報知によりユーザーが動揺して電源を遮断したとしても、報知手段は継続しているため、ユーザーに扉の開放を促すことにより庫外への拡散を確実におこなうことができ、もって安全性を向上させることができる。

#### 【 0 0 2 3 】

請求項 9 の発明は、報知手段が動作している場合に、電源が遮断され、再び電源が再投入された後に、報知手段の動作を再開させることを特徴とするものである。この構成により、冷媒が漏れたことの報知によりユーザーが動揺して電源を遮断したとしても、再度電源が投入されれば、再び報知をおこなうため、ユーザーに扉の開放を促すことにより庫外への拡散を確実におこなうことができ、もって安全性を向上させることができる。

#### 【 0 0 2 4 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施例について、図面に基づいて説明する。以下、図面を参照しながら本発明の構成を具体的に説明する。第 9 図は本発明の実施の 1 形態を示す冷蔵庫の縦断面図であり、第 1 0 図は同冷蔵庫の冷凍サイクルの概略図である。

## 【0025】

(1)は冷蔵庫本体を示しており、断熱箱体(2)と内箱(3)で形成し、内部を冷蔵室(4)、野菜室(5)及び冷凍室(6)に区画し、それぞれ独立した開閉扉(7)、(8)、(9)を有している。野菜室(5)の背面には蒸発器(16)と送風ファン(10)が配置され、圧縮機(11)と同期して運転する。そして、冷蔵室(4)の背面には、冷気を冷蔵室(4)と野菜室(5)内に供給するための冷氣循環ダクト(30)を備え、冷気の量を調節するダンパ(12)が設けられている。

## 【0026】

冷蔵庫本体(1)の背壁下部に位置する機械室(13)には、第 1 0 図に示す冷凍サイクルを構成する圧縮機(11)、凝縮器(14)、絞り装置を構成するキャピラリ(15)が配置され、蒸発器(16)の出口側にはアキュムレータ(17)を配設しており、この冷凍サイクルには冷媒としてイソブタン等の可燃性である HC 冷媒を封入している。

## 【0027】

そして、圧縮機(11)から吐出された冷媒は、凝縮器(14)、キャピラリ(15)、蒸発器(16)およびアキュムレータ(17)を通った後、再び圧縮機(11)に戻るよう構成しており、送風ファン(10)の運転によって蒸発器(16)で冷却された冷気を供給することで、冷蔵室(4)、野菜室(5)及び冷凍室(6)を冷却する。

## 【0028】

冷蔵室(4)及び冷凍室(6)には、制御ブロック図である図 1 1 に示すように、各室内の温度を検知する冷凍室用センサ（以下、F センサという）(18)、及び冷蔵室・野菜室用センサ（以下、R センサという）(19)をそれぞれ設けている。冷蔵室(4)及び野菜室(5)の冷却は、R センサ(19)からの出力値に基づき、制御装置(20)で予め定められた設定温度より高いと判断すると圧縮機(11)を駆動する。

## 【0029】

冷気の一部は送風ファン(10)によって冷凍室(6)へ送られ、冷蔵室(4)と野菜室(5)へはダンパ(12)を開放してダクト(30)から供給される。また、冷蔵室(4)と野菜室(5)の庫内温度が設定温度より低くなると、ダンパ(12)を閉じて庫内への冷気供給を停止し、庫内の温度調節を行っている。そして、冷凍室(6)は、Fセンサ(18)からの出力値が予め定められた設定温度より低くなると圧縮機(11)を停止し、その後、温度上昇により設定温度より高くなると圧縮機(11)を起動させるように制御する。設定温度は外気温センサ(21)の出力値や操作パネル(22)の温度調節により調節できるようにすることが好ましい。

## 【0030】

この様に、各センサの出力値と設定温度に基づいて、圧縮機(11)が運転と停止を繰り返し、庫内温度を調節して通常運転を行っている。

## 【0031】

また、蒸発器(16)は圧縮機(11)の運転積算時間が所定の時間に達した場合や各扉(7)、(8)、(9)の開閉数のカウントが開閉数に達した場合に、蒸発器(16)の下方に設けられた除霜ヒータ(25)に通電して除霜運転に入る。除霜運転中は、圧縮機(11)や送風ファン(10)を停止させ、アキュムレータ(17)の近傍に設けた除霜センサ(以下、Dセンサという)(23)の出力値を制御装置(20)に送る。除霜運転の終了は、予め定められた設定温度、例えば3℃より出力値が高くなると、蒸発器(16)の着霜が完全に融解されたと判断し、除霜ヒータ(25)の通電を遮断して、除霜運転を終了する。

## 【0032】

検知手段(29)としては、冷蔵室(4)、野菜室(5)、冷凍室(6)、および機械室(13)の各室に冷媒ガスの濃度が所定の値になると冷媒が漏れたことを検知する冷媒漏れセンサ(26)が配設されており、冷媒ガスが所定濃度に達すると冷媒漏れを制御装置(20)に出力するようになっている。この場合、冷凍サイクルの低圧側、例えば蒸発器(16)の接続配管等での冷媒漏れは冷蔵室(4)、野菜室(5)、冷凍室(6)に配設した冷媒漏れセンサ(26)により検知され、高圧側、例えば圧縮機(11)、凝縮器(14)等、主に機械室(13)に露出している接続配管での冷媒漏れは機械室(13)

に配設した冷媒漏れセンサ(26)により検知される。

【 0 0 3 3 】

また、この検知手段(29)は、冷媒漏れセンサ(26)を配設しなくとも冷媒が事前に漏れることを検知するものであってもよい。例えば蒸発器(16)の出入り口にそれぞれ温度センサを設けて、蒸発器(16)の温度差により冷媒が事前に漏れることを検知してもよく、圧縮機(11)の圧力、デューティまたは電圧変化等によって検知することなどが考えられる。

【 0 0 3 4 】

特に、冷凍サイクルの低圧側でリーク穴が生じた際には、まずリーク穴より空気を吸い込むため、冷媒は外部に漏洩しないが、蒸発器(16)では管内の冷媒ガスが希釈されるため入口と出口とで温度差が生じ、圧縮機(11)では吸込みによって過負荷がかかり圧力、デューティなどに変化が生じる。そして、圧縮機(11)が停止するとリーク穴から冷媒が徐々に漏れ出すことになる。よって、温度や圧力などの異常変化を検知することにより冷媒が漏れることを事前に検知することができる。

【 0 0 3 5 】

報知手段(27)は、検知手段により冷媒漏れが制御装置(20)に出力されると、所定時間(例えば90分)経過した後、操作パネル(22)等からブザー、アナウンス、表示による報知をユーザーに対しておこなう。この場合、所定時間経過していなくとも、アナウンスや表示によって冷蔵庫の状態、対処方法等を報知したり、ホーム端末等に出力して、携帯電話等に報知してもよい。

【 0 0 3 6 】

次に、冷媒が庫内に漏れ始めてから、報知手段(27)を停止させるまでの動作について、図1のフローチャートに基いて説明する。

【 0 0 3 7 】

検知手段(29)を動作させて(S10)、冷媒が漏れたこと、または冷媒が事前に漏れることを事前に検知する(S11)と、所定時間経過した後、報知手段(27)を動作させる(S12)。このとき、低圧側(例えば、蒸発器近辺、野菜室、冷凍室)で冷媒が漏れていることを検知した場合には、前記冷凍サイクルにおける凝縮器(14)

の出口側に設けた閉止弁(24)などを閉動作させた後、圧縮機(11)を一定間、例えば、90秒回転させることで、冷凍サイクルの低圧側に冷媒を回収し、さらに、送風ファン(10)を回転させて冷媒ガスが庫内の底部に充満しないよう循環させておくのが好ましい。また、高圧側、例えば、機械室内で冷媒が漏れていることを検知した場合には、機械室(13)に圧縮機(11)を冷却する冷却ファン等を備えておいて、この冷却ファンを回転させて室外への漏洩ガスの拡散をおこなう。

## 【0038】

そして、扉(7)、(8)、(9)の何れかが開放されたかどうかをドアスイッチ等により検出し(S13)、開放されたことを検知すると報知手段(27)を停止させる(S14)。

## 【0039】

この構成により、報知によるブザー音や音声で不快感を感じてユーザーが操作パネルを操作しても、扉を開放しなければ報知動作は停止することがないので、ユーザーにとって煩わしくとも扉は開放されるため、冷媒ガスは庫内に充満することなく、空気中に拡散され、庫外に着火源があったとしても拡散された冷媒ガスは発火濃度以下であるため発火することがなく、安全性の高い冷蔵庫を提供することができる。

## 【0040】

この場合、報知手段の停止条件は扉の開放だけでなく、扉の開放と操作パネルの操作と組合わせてもよく、報知手段はアナウンスや表示により扉をユーザーに開放する動作を喚起することが好ましい。

## 【0041】

また、全ての扉(7)、(8)、(9)が開放されることにより、報知手段を停止させるようにしてもよい。この場合、HC冷媒は空気よりも比重が重いので貯蔵室の最下部に冷媒ガスが充満しやすいが、冷蔵室と冷凍室がそれぞれ専用の冷却器を備え冷気の流れを独立して冷却を行う冷蔵庫の場合や、貯蔵した食品の位置や量によって、冷媒ガスが充満する箇所は逐次変わる場合がある。しかしながら、この構成によって、どの貯蔵室が充満しやすくとも全扉を開放するため、確実に冷媒ガスが庫内に充満することがなく、また、空気中への拡散を迅速に行うことが

でき、もって安全性を向上させることができる。

【0042】

さらに、冷媒漏れを検知手段(29)で検知した際にダンパ(12)が開放している庫内の扉を全て開放することによって、報知手段(27)を停止させてもよい。例えば、本実施形態の場合では、ダンパ(12)が開放していると冷凍サイクルと冷蔵室(4)および野菜室(5)とは連通しているため、冷媒漏れが生じた際に冷蔵室(4)および野菜室(5)にも冷媒ガスが循環されている可能性があるため、扉(7)、(8)を開放することにより冷媒ガスの拡散が確実におこなわれる。

【0043】

逆にダンパ(12)が閉状態であれば、冷蔵室(4)および野菜室(5)には冷媒ガスは循環されていないため、扉(7)、(8)を開放する必要が無く、このような冷気が通風していない貯蔵室以外の扉を開放することにより、ユーザーにとっては必要最小限の扉を開放すればよく、迅速かつ正確な冷媒ガスの拡散を行うことができる。この場合、操作パネル等でどの扉を開ければよいのかを表示すればより効果的に行うことができる。

【0044】

次に、実施形態の一例である冷蔵庫について説明をする。図12に示すように冷蔵庫本体(1')内には、冷蔵空間(40)、冷凍空間(60)が設けられており、冷蔵空間(40)内には、冷蔵室(4')、野菜室(5')、冷凍空間(60)内には切替室(61)、冷凍室(6')が上から順に設けられている。なお、切替室(61)の隣には、図示しない製氷室を横に並ぶように配設している。

【0045】

また、冷蔵室(4')の前面には、ヒンジ開閉式の断熱性の扉(7')を設け、野菜室(5')、切替室(61)、冷凍室(6')のそれぞれの前面には、引出し式の断熱性の扉(8')、(62)、(9')を設けている。冷蔵室(4')、野菜室(5')との間は、プラスチック製の仕切り板(41)により仕切られ、野菜室(5')と切替室(61)及び製氷室との間は断熱仕切壁(42)により仕切られ、切替室(61)と製氷室との間も断熱仕切壁(64)によって仕切られている。

【0046】

野菜室(5')の背部には、冷蔵用蒸発器(43)、冷蔵用冷氣循環ファンを構成するRファン(44)、および冷蔵用蒸発器(43)に着霜した霜を除霜するR除霜ヒータ(46)などを配設している。このRファン(44)が駆動すると、冷蔵用蒸発器(43)により冷却された冷氣は、ダクト(45)を介して冷蔵室(4')室内に供給された後、野菜室(5')を経て循環することにより、冷蔵室(4')及び野菜室(5')が冷却される構成となっている。

## 【 0 0 4 7 】

冷凍室(6')の背部には、上から順に冷凍用冷氣循環ファンを構成するFファン(66)、冷凍用蒸発器(65)、および冷凍用蒸発器(65)に着霜した霜を除霜するF除霜ヒータ(67)などを配設している。この場合、Fファン(66)が駆動されると、冷凍用蒸発器(65)により冷却された冷氣は、製氷室及び冷凍室(6')内に供給、循環されることにより、製氷室及び冷凍室(6')を冷却する構成となっている。また、R除霜ヒータ(46)およびF除霜ヒータ(67)はパイプヒータと樋ヒータによって構成され、可燃性冷媒の発火温度以下で通電制御されるものであり、前記ヒータは防爆構造のガラス管ヒータ等の除霜手段であってもよい。

## 【 0 0 4 8 】

切替室(61)の内部温度は、扉(62)前面に設けられた操作パネル(22')等により複数段階に切替設定できるように構成されている。具体的には、切替室(61)背部に冷気の吹出し口の開度を設定温度に応じて自動調節するダンパ(12')が設けられており、ダンパ(12')の開閉制御により、冷蔵室(室温が約2℃)、野菜室(室温が約3℃)、チルド室(室温が約0℃)、パーシャル室(室温が約-3℃)、冷凍室(室温が約-18℃)、ワイン室(室温が約8℃)のいずれかとして選択的に使用できるように構成されている。

## 【 0 0 4 9 】

一方、冷蔵庫本体(1')底部には、機械室(13')を形成している。この機械室(13')内には、圧縮機(11')、ワイヤコンデンサからなる凝縮器(14')、圧縮機(11')及び凝縮器(14')を冷却する放熱用ファンを構成する機械室用ファン(68)などを配設している。

## 【 0 0 5 0 】



図 1 3 は、本実施例の冷蔵庫の冷凍サイクルを示す図である。この図 1 3 に示すように、冷凍サイクルは圧縮機(11')、凝縮器(14')、切替手段を構成する切替弁(70)を直列に接続し、Rキャピラリチューブ(49)、冷蔵用蒸発器(43)とを接続した連結配管と、Fキャピラリチューブ(69)、冷凍用蒸発器(65)、アキュムレータ(17')、逆止弁(72)とを接続した連結配管とが並列となるよう接続されている。

#### 【 0 0 5 1 】

上記構成の場合、切替弁(70)は、Fキャピラリチューブ(69)、冷凍用蒸発器(65)、アキュムレータ(17')、逆止弁(72)とを接続した連結配管に冷媒を供給する第 1 冷却運転と、Rキャピラリチューブ(49)、冷蔵用蒸発器(43)とを接続した連結配管に冷媒を供給する第 2 冷却運転とに切り替える機能を有している。また上記冷媒は、可燃性冷媒（例えば、HC 冷媒）を使用している。

#### 【 0 0 5 2 】

また、図 1 4 に示すように、冷蔵室(4')内の温度を検出する R センサ(19')、冷凍室(6')内の温度を検出する F センサ(18')、切替室(61)内の温度を検出する S センサ(61')、庫外の温度を検出する外気温度センサ(21')、冷蔵用蒸発器(43)の温度を検出する冷蔵用蒸発器温度センサ(34)、冷凍用蒸発器(65)の入口側温度を検出する冷凍用蒸発器入口温度センサ(35)および出口側温度を検出する冷凍用蒸発器出口温度センサ(39)からの各温度検出信号を受け入れるように構成されている。

#### 【 0 0 5 3 】

そして、制御装置(20')は、操作パネル(22')に配設した表示部、圧縮機(11')、切替弁(70)、Rファン(44)、Fファン(66)、機械室用ファン(68)、ダンパ(12')、除霜ヒータ(46)、(67)とが駆動するように構成されている。このうち、圧縮機(11')、Rファン(44)、Fファン(66)、機械室用ファン(68)は制御装置(20')に内蔵されたインバータ回路によりそれぞれ可変速駆動されるように構成されている。

上記した冷蔵庫において、冷蔵室(5')を冷却する冷蔵冷却運転（即ち、第 2 冷却運転）を実行する場合には、制御装置(20')は、切替弁(70)を上記した第 2 冷

却運転に切り替えると共に、Rファン(44)、機械室用ファン(68)を駆動させる。これにより、圧縮機(11')で圧縮された高温高圧のガス化された冷媒は凝縮器(14')に送られ、ここで放熱して液化しながら切替弁(70)、Rキャピラリチューブ(49)を介して冷蔵用蒸発器(43)に送られる。そして、液冷媒は、冷蔵用蒸発器(43)内で蒸発し、その際に周囲の熱を奪う。これに伴い、冷蔵用蒸発器(43)の周囲の空気が冷却され、この冷却された冷気が、Rファン(44)の送風作用により冷蔵室(5')に供給され、各室を冷却する。またRファン(44)は、冷凍冷却運転中(即ち、第1冷却運転)にも駆動し、冷蔵用蒸発器(43)に付着した霜の除霜を促進し、この除霜により霜は気化もしくは液化し、この冷気を冷蔵室(5')内に循環するため冷蔵室(5')の湿度が向上される。

## 【 0 0 5 4 】

一方、冷凍室(6')を冷却する冷凍冷却運転を実行する場合には、制御装置(20')は、切替弁(70)を上記した冷凍冷却運転に切り替えると共に、Fファン(66)及び機械室用ファン(68)を駆動させる。これにより、圧縮機(11')で圧縮され高温高圧のガス化された冷媒は凝縮器(14')に送られ、ここで放熱して液化しながら切替弁(70)、Fキャピラリチューブ(25)を通じて冷凍用蒸発器(65)に送られる。そして、液冷媒は冷凍用蒸発器(65)内で蒸発し、冷凍用蒸発器(65)の周囲の空気が冷却され、この冷却された冷気が冷凍用ファン(14')の送風作用により冷凍室(6')に供給され、各室を冷却する。なお切替室(61)は、設定された温度となるようにダンパ(12')によって冷気の供給量が調節されるように構成されている。

## 【 0 0 5 5 】

また、冷凍用蒸発器(65)の除霜運転では、圧縮機(11')の予め設定された運転積算時間に達して冷凍冷却運転が終了した際に、切替弁(70)を切り替えて冷蔵用蒸発器(43)および冷凍用蒸発器(65)への冷媒の流れを遮断し、圧縮機(11')を所定時間回転させて、蒸発器を含む低圧側の冷媒を回収する。そしてF除霜ヒータ(67)に通電して、冷凍用蒸発器(65)の除霜を開始する。冷凍用蒸発器出口温度センサ(39)が所定温度に達するとF除霜ヒータ(67)の通電を停止し、切替弁(70)を冷凍用蒸発器(65)への冷媒が流れるよう切り替えて除霜運転を終了する。なお、冷蔵用蒸発器(43)の除霜運転でも冷凍用蒸発器(65)の除霜運転と同様にR除霜ヒ

ータ(46)に通電して除霜をおこなう。

【0056】

次に、冷凍サイクル内の冷媒が外部に漏れたときの制御について説明する。後述する冷媒漏れを検出する検知手段(29)によって冷凍サイクルの高圧側あるいは低圧側における冷媒漏洩を検出すると、以下のような制御を行う。

【0057】

高圧側で冷媒漏れを検知した場合は、機械室用ファン(68)を所定時間(例えば90分)回転させた後、ユーザーにブザーやアナウンスおよび表示などの報知手段(27)により冷媒が漏れたことを報知する。

【0058】

高圧側とは、冷凍サイクルにおける圧縮機(11')の吐出側からキャピラリの入口までの間をいい、高圧側の構成部材のほとんどは機械室(13')に配設されている。

【0059】

実験によれば、高圧側で冷媒漏れを生じさせ機械室に冷媒ガスを充満させた場合には、自然対流で機械室(13')から45分程度で空気中に拡散して可燃性冷媒の発火濃度以下になることを観測しており、高圧側で冷媒漏れが生じた場合は迅速に拡散させることが有効である。そのため、機械室用ファン(68)を所定時間回転させて冷媒ガスの拡散を行うことにより安全性を向上させている。

【0060】

しかし、冷媒漏れを検知した直後にアナウンスや表示により冷媒が漏れたことを報知すると、ユーザーが動揺して電源を抜いてしまい、ファンの回転による拡散を行うことができなくなってしまうことが考えられるため、冷媒漏れが生じて所定時間(ここでは45分)経過してから、ユーザーに報知する。この場合、機械室用ファン(68)は、故障等の異常を検知する検知装置が備えられており、機械室用ファン(68)が故障しているときには、漏洩した冷媒ガスの拡散に時間を要するため、冷媒漏れ発生時から報知するまでの時間を長く設定(例えば1時間)しておくことが望ましい。

【0061】

低圧側で冷媒漏れが検知された場合は、切替弁(70)を操作して冷蔵用蒸発器(43)および冷凍用蒸発器(65)への冷媒の流れを遮断し、圧縮機(11')を所定時間回転させて、蒸発器を含む低圧側の冷媒を回収すると同時に、Rファン(44)およびFファン(66)を連続運転させて、庫内の拡散を行う。そして冷媒回収後、ユーザーに報知する。

## 【 0 0 6 2 】

低圧側とは、庫内側に配置した蒸発器を含む配管をいい、これら配管はダクト(45)等を介してそれぞれの冷却空間と連通している。この低圧側で冷媒漏れが発生すると、冷媒ガスは低圧であるため冷媒漏れの量はわずかであるが、扉によって庫内空間は封止されているため、徐々に冷媒ガスは充満していく。実験によれば、蒸発器の周辺配管に冷媒漏れが発生させたところ、可燃性冷媒の発火濃度以上になるには数時間かかることを観測している。このことから、低圧側で冷媒漏れが発生したときには、自然対流による拡散がないため、迅速に低圧側内の冷媒回収することが有効であり、切替弁(70)を操作して冷蔵用蒸発器(43)および冷凍用蒸発器(65)への冷媒の流れを遮断し、圧縮機(11')を所定時間回転させて、蒸発器を含む低圧側の冷媒を回収する。

## 【 0 0 6 3 】

また、可燃性冷媒は空気よりも重いため庫内底面周辺に溜まり、この箇所での濃度は高いため、ファン(44)(65)を回転させて庫内空気を循環させることにより、庫内での拡散を行っている。

## 【 0 0 6 4 】

よって、高圧側と同様に冷媒漏れが発生した直後に報知をすると、ユーザーが動揺して電源を遮断してしまう場合があるため、上記制御を行うため、冷媒回収が終了した後、報知するよう構成している。

## 【 0 0 6 5 】

ここで、検知手段(29)について説明をする。検知手段(29)は、冷凍用蒸発器(65)の出入口の温度差、つまり冷凍用蒸発器入口温度センサ(35)および冷凍用蒸発器出口温度センサ(39)の検出温度差、または、圧縮機(11')のデューティ変動によって検知する。

## 【 0 0 6 6 】

高圧側の配管接続部等で亀裂やリーク穴が生じると、冷媒は高圧であるため管内から漏れ出す。すると、圧縮機(11')にかかる負荷は軽減していき、デューティに減少の傾向がみられる。つまり、高圧側での冷媒漏れ検知は圧縮機(11')のデューティが減少することにより検知するよう構成している。

## 【 0 0 6 7 】

一方、低圧側では配管接続部等で亀裂やリーク穴が生じて、冷却運転中には冷媒は低圧であるため、管内に空気を吸込むことになる。このため、蒸発器の冷却性能は低下して蒸発器の入口と出口で温度差が生じる。また、空気を吸い込んでいるため、圧縮機(11')に負荷がかかり、デューティが増加する傾向がみられる。つまり、低圧側では冷媒漏れが生じる前に蒸発器の入口と出口での温度差、または、デューティの増加を検知することにより冷媒漏れを事前に検知するよう構成している。

## 【 0 0 6 8 】

なお、検知手段(29)は、冷凍サイクル内の圧力異常や圧縮機(11')にかかる電圧の異常で検知してもよく、また冷媒漏れセンサを各冷却室および機械室等に設置してもよい。

## 【 0 0 6 9 】

次に、低圧側で冷媒漏れが生じた際の報知手段停止機構について説明する。図2に示すように、検知手段(29)を動作させて(S20)、冷媒漏れまたは冷媒漏れを事前に検出すると(S21)、冷蔵冷却空間(40)、または、冷凍冷却空間(60)のいずれかで漏れているかを判定する(S22)。この場合、冷蔵冷却空間(40)の野菜室(5')および冷凍冷却空間(60)の冷凍室(6')の背面下部にそれぞれ冷媒漏れセンサ(26')を配設して検出することが望ましく、各室に配設してあってもよい。

## 【 0 0 7 0 】

ステップ22にて冷蔵冷却空間(40)に冷媒漏れが発生していると判断すると、冷媒回収やRファン(44)およびFファン(66)による運転をおこない所定時間経過してから報知手段によりユーザーに報知する(S24)。そして、冷蔵冷却空間(40)の扉(7'), (8')のいずれか一方を開放すると報知手段(27)が停止する。このとき

、両方の扉、または、最下部の扉(8')を開放することによって報知手段を停止させてもよい。

#### 【0071】

一方、ステップ22にて冷凍冷却空間(60)に冷媒漏れが発生していると判断すると、冷媒回収やRファン(44)およびFファン(66)による運転をおこない所定時間経過してから報知手段(27)によりユーザーに報知する(S27)。そして、冷凍冷却空間(60)の扉(61)、(9')のいずれか一方を開放すると報知手段(27)が停止する。このとき、各室の扉、または、最下部の扉(9')を開放することによって報知手段(27)を停止させてもよい。

#### 【0072】

この構成によって、一方の空間で冷媒漏れが発生した場合、冷気が通風しておらず冷媒ガスが充満することがない他方の空間の扉を開放する必要がないため、ユーザーにとって必要最小限の扉を開放すればよく、迅速かつ正確な冷媒ガスの拡散を行うことができる。この場合、報知手段(27)としてどの扉を開ければよいのかをアナウンスや表示で喚起したり、アラーム音に違いをつけることでより効果的に行うことができる。

#### 【0073】

##### <実施例1>

次に、他の実施形態の報知手段停止機構について説明する。図3に示すように検知手段(29)により冷媒漏れ検知をおこない(S30)、冷媒漏れを検出すると(S31)、所定時間経過後、報知手段(27)により報知する(S32)。

#### 【0074】

このとき、扉の開放を検知する(S33)と報知手段が停止する(S34)。しかし、ユーザーは報知手段(27)が停止すると安心して、即扉を閉めてしまって空気中への拡散を行うことができなくなってしまう。このため、設定時間以上(例えば1時間)扉を連続して開放しているかを判断して(S35)、開放していなければ、継続して報知し、設定時間以上開放していれば、空気中への拡散が完了したと認定でき報知手段を停止する(S36)。

#### 【0075】

上記構成のタイムチャートである図4に示すように、報知手段(27)が動作した後、扉を開放することにより一旦報知手段は停止するが、開放時間が設定時間時間以下で再び閉扉すると再び報知手段(27)は動作することになり、設定時間以上開扉した状態を維持しておかなければ、報知手段(27)は停止させることができないようになっている。

## 【0076】

この構成によって、ユーザーに所定時間以上開扉させることが確実にできるため、冷媒漏れが発生して、操作パネル等からブザー、音声による指示または表示等の報知手段によって、ユーザーは扉を開放しても、扉の開放時間が短く冷媒ガスが空気中に拡散される前に再び閉めて報知手段を解除してしまうと、結局庫内には冷媒ガスが充満することになるが、扉は必ず所定時間開放されるので庫内等に冷媒ガスが充満することなく、空気中に拡散され、庫外に着火源があったとしても拡散された冷媒ガスは発火濃度以下であるため、発火する危険性がなく安全性の高い冷蔵庫を提供することができる。

## 【0077】

なお、上記所定時間以上連続して開扉しなくとも開扉の累積時間をカウントしてもよい。

## 【0078】

## &lt;実施例2&gt;

さらに、他の実施形態の報知手段停止機構についても説明する。図5に示すように検知手段(29)により冷媒漏れ検知をおこない(S40)、冷媒漏れを検出すると(S41)、所定時間経過後、報知手段(27)により報知する(S42)。

## 【0079】

このとき、報知手段(27)は扉の開放が所定時間(例えば1時間)以上開放されたか否かを検知する(S43)。扉が開放されても所定時間以内であれば、庫内に冷媒ガスが拡散されていない可能性があるため継続して報知手段(27)を動作し(S42)、所定時間経過すると、冷媒ガスは庫外へ拡散して庫内の冷媒ガスの濃度は発火濃度以下になっていると判断して報知手段(27)を停止させる(S45)。

## 【0080】

上記構成のタイムチャートである図6に示すように、報知手段(27)が動作した後、扉の開放が所定時間以上になると、報知手段(27)は停止するようになっている。

#### 【0081】

この構成によって、扉が開放している状態でもユーザーには危険な状態であることを知らせているため、より確実に庫内に充満する冷媒ガスを安全に庫外へ拡散することができる。

#### 【0082】

##### <実施例3>

報知手段(27)が動作しているときに、電源を遮断されても基板等に配設された補助電源(例えば、電池等のバッテリー)により、報知手段を継続して動作させている。

#### 【0083】

ユーザーは報知手段(27)が突発的に発せられると、アナウンスや表示によって対処方法を指示しても、動揺して報知手段(27)を停止させるためにコンセントを引き抜いて電源を遮断してしまうことが考えられる。この場合、ファンによる拡散や圧縮機(11)による冷媒回収、さらには扉開放を喚起させることができなくなってしまう。

#### 【0084】

しかし、本構成であれば、電源が遮断されても報知手段(27)は継続して動作しているので、ユーザーに扉を開放させることができ、庫外への拡散を確実にこなうことができる。このとき、電源が遮断されたときの報知方法は、電源を再度投入するように促してもよく、ブザー等の音色を変えてもよい。

#### 【0085】

##### <実施例4>

さらに、電源が遮断されたときの他の実施形態について説明する。図7に示すように、検知手段(29)により冷媒漏れ検知をおこない(S50)、冷媒漏れを検出すると(S51)、制御装置(20)に設けられたEEPROMに冷媒が漏れたことやどこで漏れを検知して処理動作をおこなったかどうかなどの情報を記憶させる(S53)



。そして、報知手段(27)は所定時間経過後、動作し(S54)、扉の開放が所定時間以上経過したか否かを検知して(S55)、扉の開放が所定時間経過していれば報知手段(27)を停止させる。このときに電源が遮断されて再び電源が投入されたときに、報知手段(27)が動作しないように、EEPROMに記録しておいてもよい。

## 【0086】

また、本構成のフローチャートである図8に示すように、冷媒漏れを検知して報知手段(27)が動作している最中などに電源が遮断され、再び電源を投入した際には、冷媒ガス拡散処理を終了していないにもかかわらず、冷媒漏れを検知できない場合が考えられる。このとき冷媒漏れを検知したときにEEPROMに記憶させているため(S53)、電源が遮断されて再度電源の投入と同時に冷媒漏れ検知を開始して(S50)冷媒漏れを検知できなくても(S51)、既にEEPROMに漏れ記録があれば、報知手段(27)を動作させる(S54)。このとき漏れ記録が無ければ、冷媒漏れ検知を継続しておこなうようになっている。

## 【0087】

よって、本構成によれば、冷媒が漏れたことによる報知によりユーザーが動揺して電源を遮断したとしても、再度電源が投入されれば、報知をおこなうため、ユーザーに扉を開放させることにより庫外への拡散を確実におこなうことができ、もって安全性を向上させることができる。

## 【0088】

なお、EEPROMに漏れ記録があった場合に、報知手段(27)を動作させるだけでなく、例えば、ファンによる拡散や冷媒回収などの拡散処理を継続しておこなってもよい。

## 【0089】

上述した構成は本発明の1実施形態を説明したものであり、報知手段の動作タイミングや報知手段の停止方法の条件および報知手段などは、本発明の主旨を逸脱しない限り変更が可能であり、また、冷蔵庫形態によって、冷媒漏れ検知手段、冷媒拡散手段、所定時間の設定などは、冷蔵庫形態に最も適したものにするとは言うまでもない。

## 【0090】

【発明の効果】

本発明は、冷媒漏れが生じたときに、ユーザーに扉の開放を効果的におこなわせることができるため、庫内に冷媒ガスが充満することなく、安全性の高い冷蔵庫を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の報知手段停止機構の第 1 の実施形態を示すフローチャートである。

【図 2】 本発明の報知手段停止機構の第 1 の実施形態を示すフローチャートである。

【図 3】 本発明の報知手段停止機構の第 2 の実施形態を示すフローチャートである。

【図 4】 本発明の報知手段停止機構の第 2 の実施形態を示すタイムチャートである。

【図 5】 本発明の報知手段停止機構の第 3 の実施形態を示すフローチャートである。

【図 6】 本発明の報知手段停止機構の第 3 の実施形態を示すタイムチャートである。

【図 7】 本発明の報知手段停止機構の第 4 の実施形態を示すフローチャートである。

【図 8】 本発明の報知手段停止機構の第 4 の実施形態を示すタイムチャートである。

【図 9】 本発明の 1 実施形態を示す冷蔵庫本体の断面図である。

【図 1 0】 本発明の 1 実施形態を示す冷凍サイクルの説明図である。

【図 1 1】 本発明の 1 実施形態を示す冷蔵庫の制御ブロック図である。

【図 1 2】 本発明の他の実施形態を示す冷蔵庫本体の断面図である。

【図 1 3】 本発明の他の実施形態を示す冷凍サイクルの説明図である。

【図 1 4】 本発明の他の実施形態を示す冷蔵庫の制御ブロック図である。

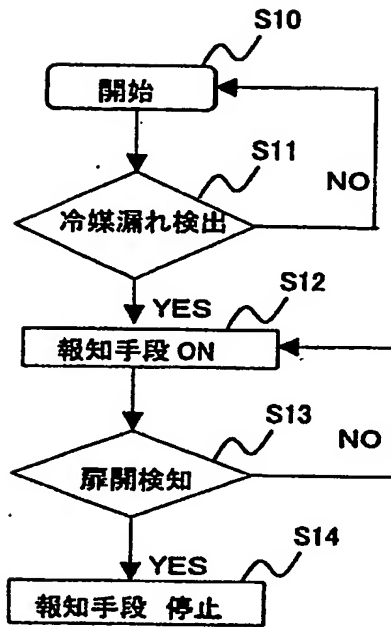
【符号の説明】

1 … 冷蔵庫本体、                      4 … 冷蔵室、                      5 … 野菜室、                      6 … 冷凍室

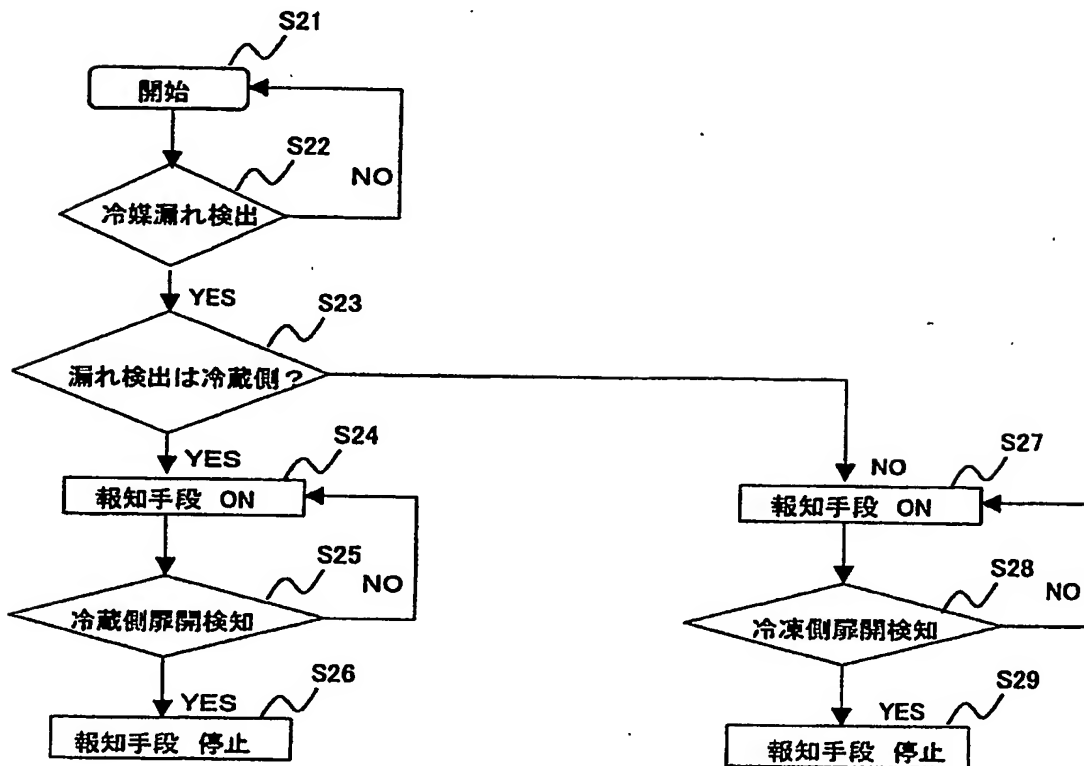
、 7, 8, 9 …扉、 , 1 0 …送風ファン、 1 1 …圧縮機、 1 2  
…ダンパ、 1 3 …機械室、 1 4 …凝縮器、 1 5 …キャピラリ、 1  
6 …蒸発器、  
1 7 …アキュムレータ、 2 0 …制御装置、 2 2 …操作パネル  
、 2 6 …冷媒漏れセンサ、 2 7 …報知手段、 2 8 …表示部、 2 9 …検知  
手段、

【書類名】 図面

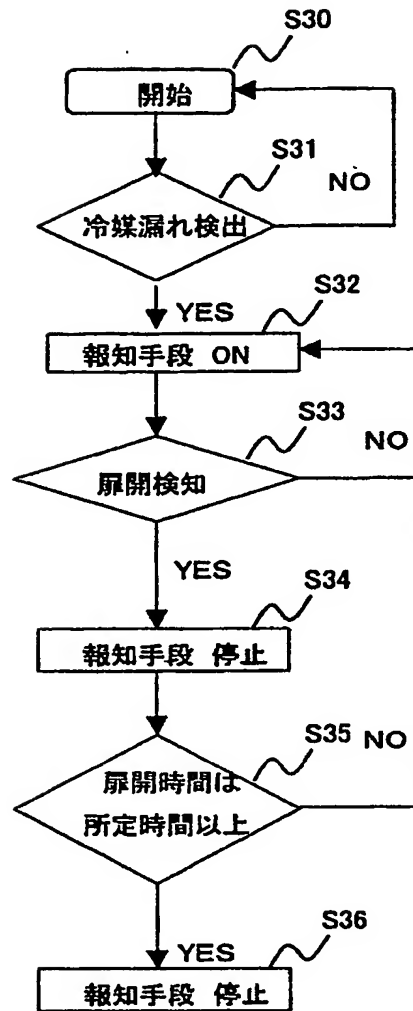
【図 1】



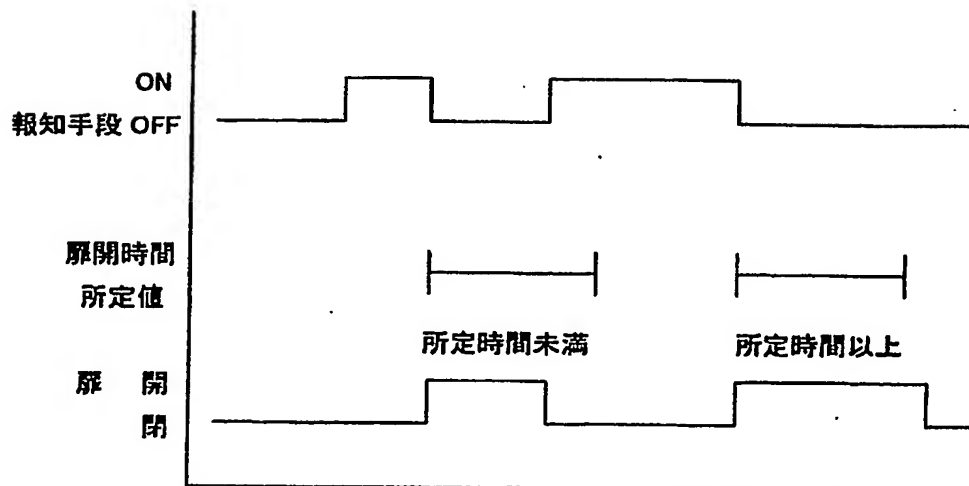
【図 2】



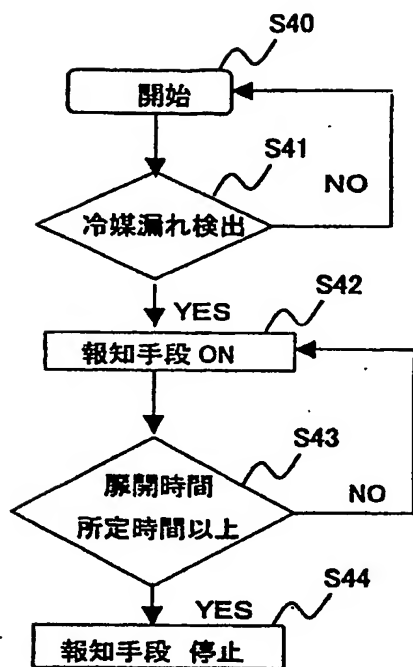
【図 3】



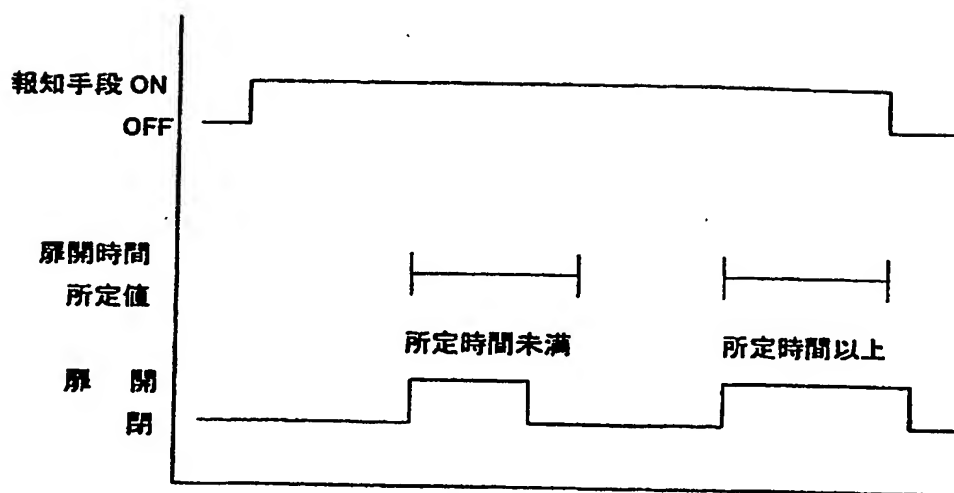
【図 4】



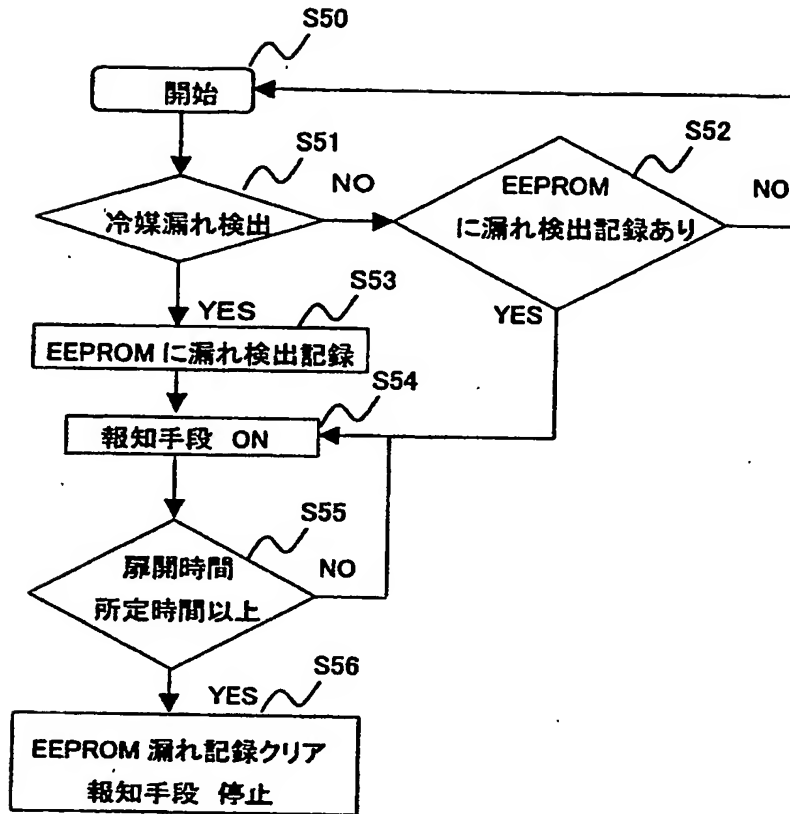
【図 5】



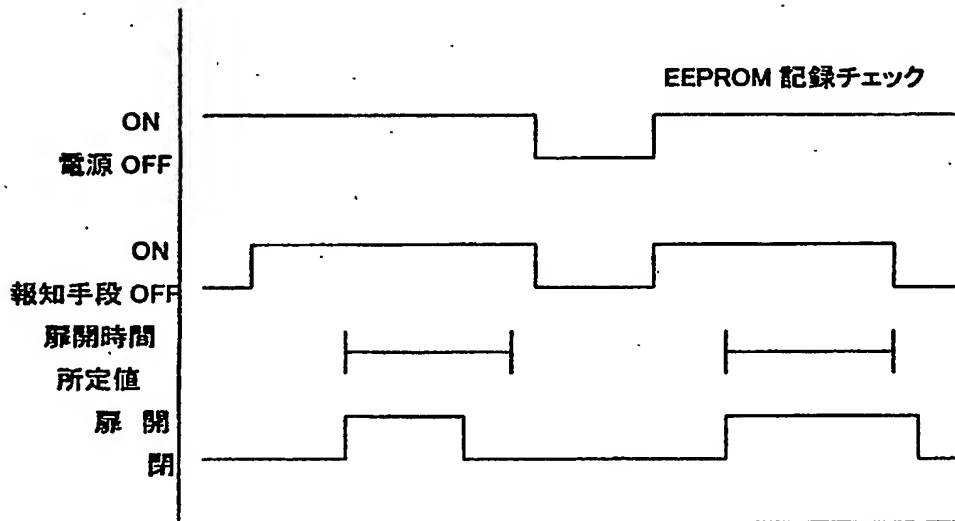
【図 6】



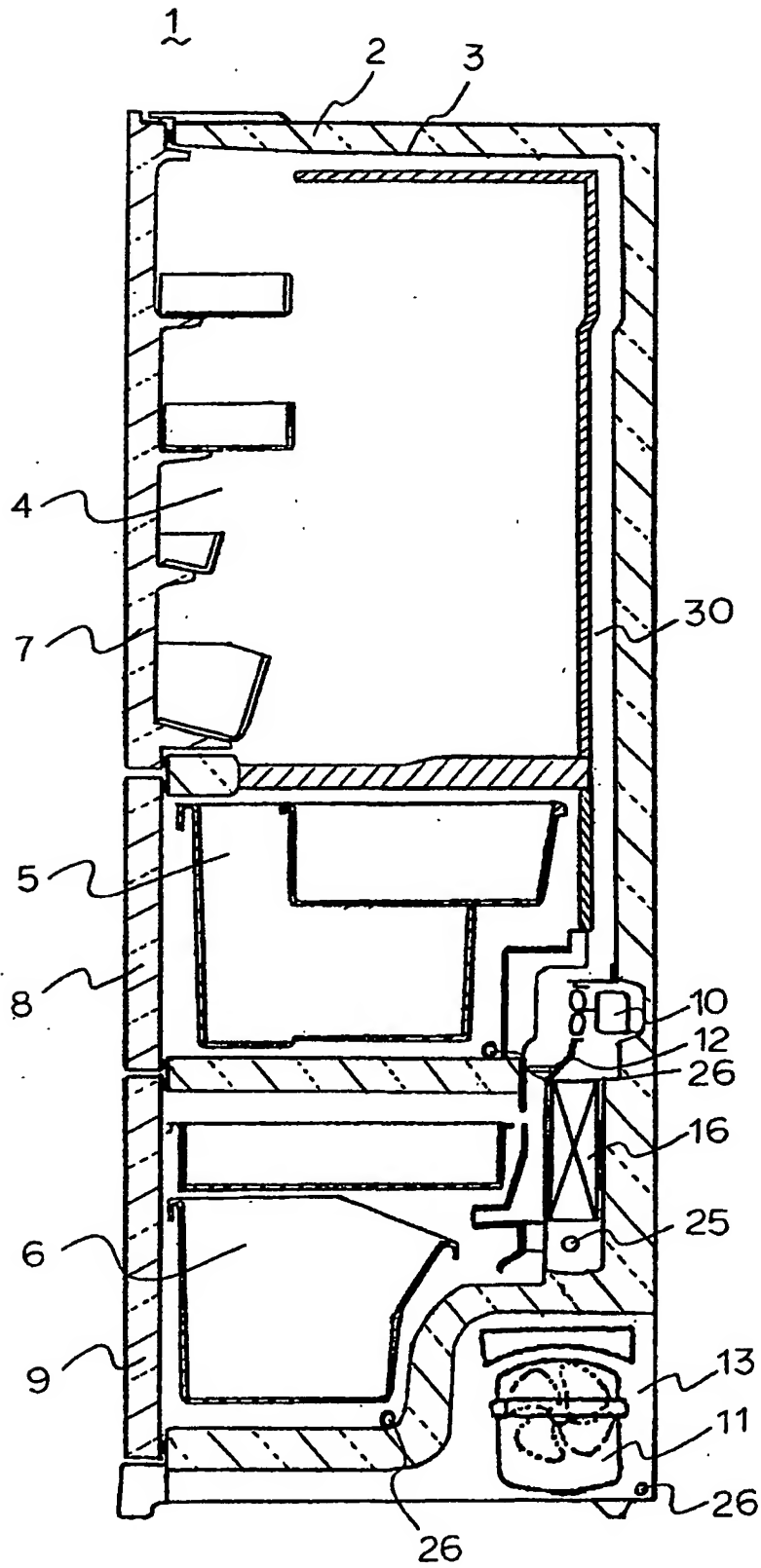
【図 7】



【図 8】

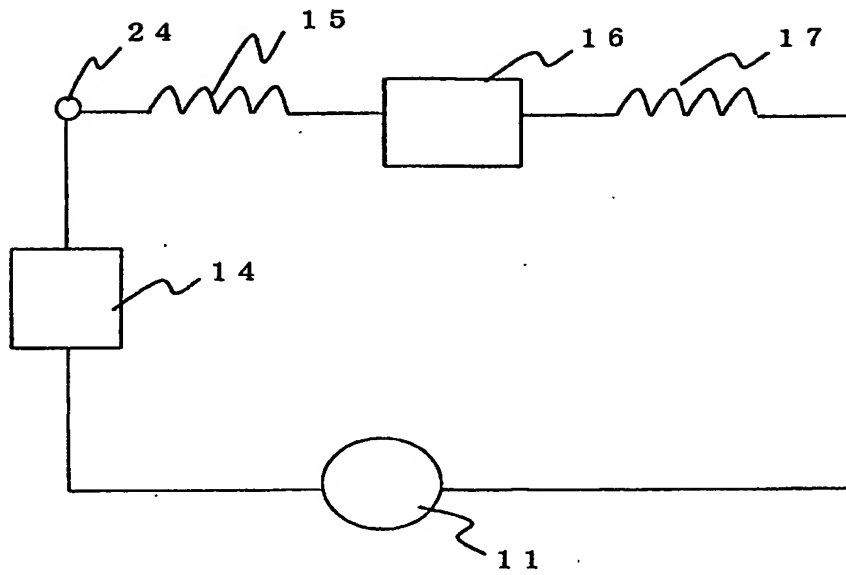


【図9】

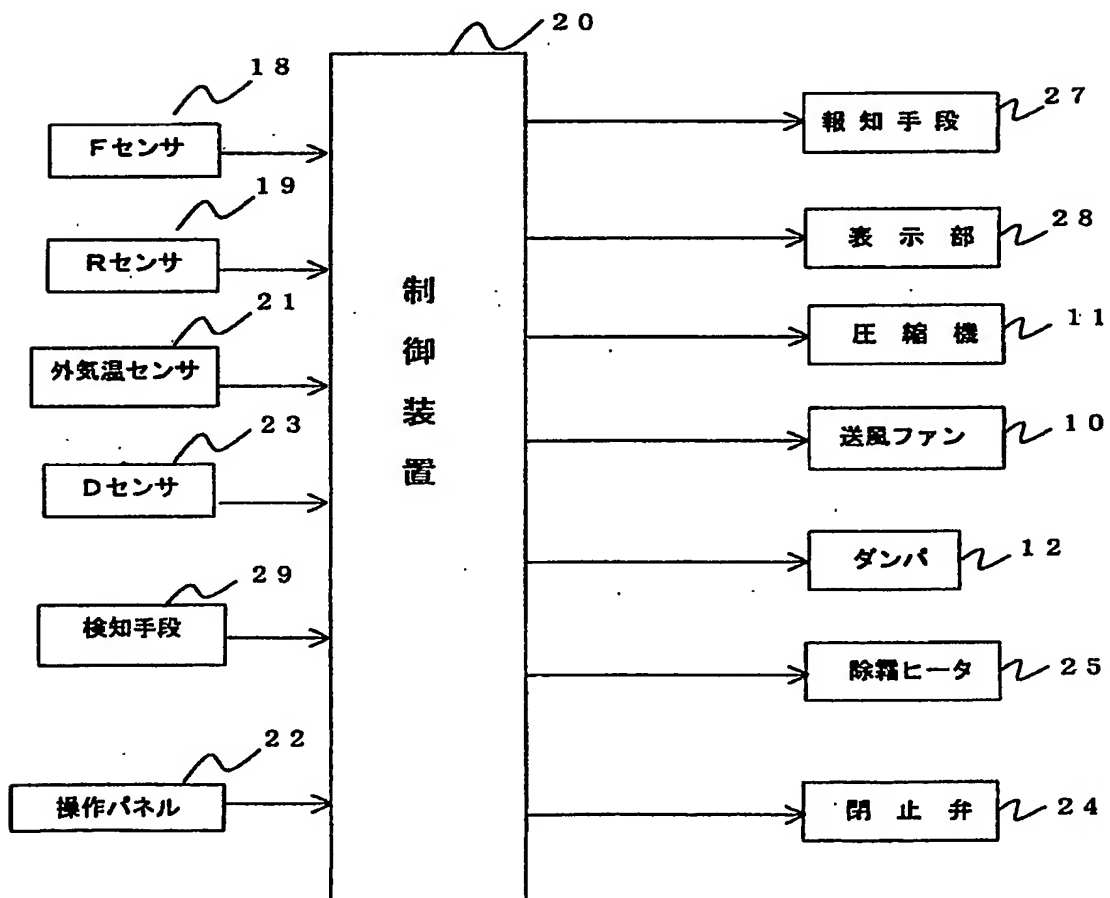




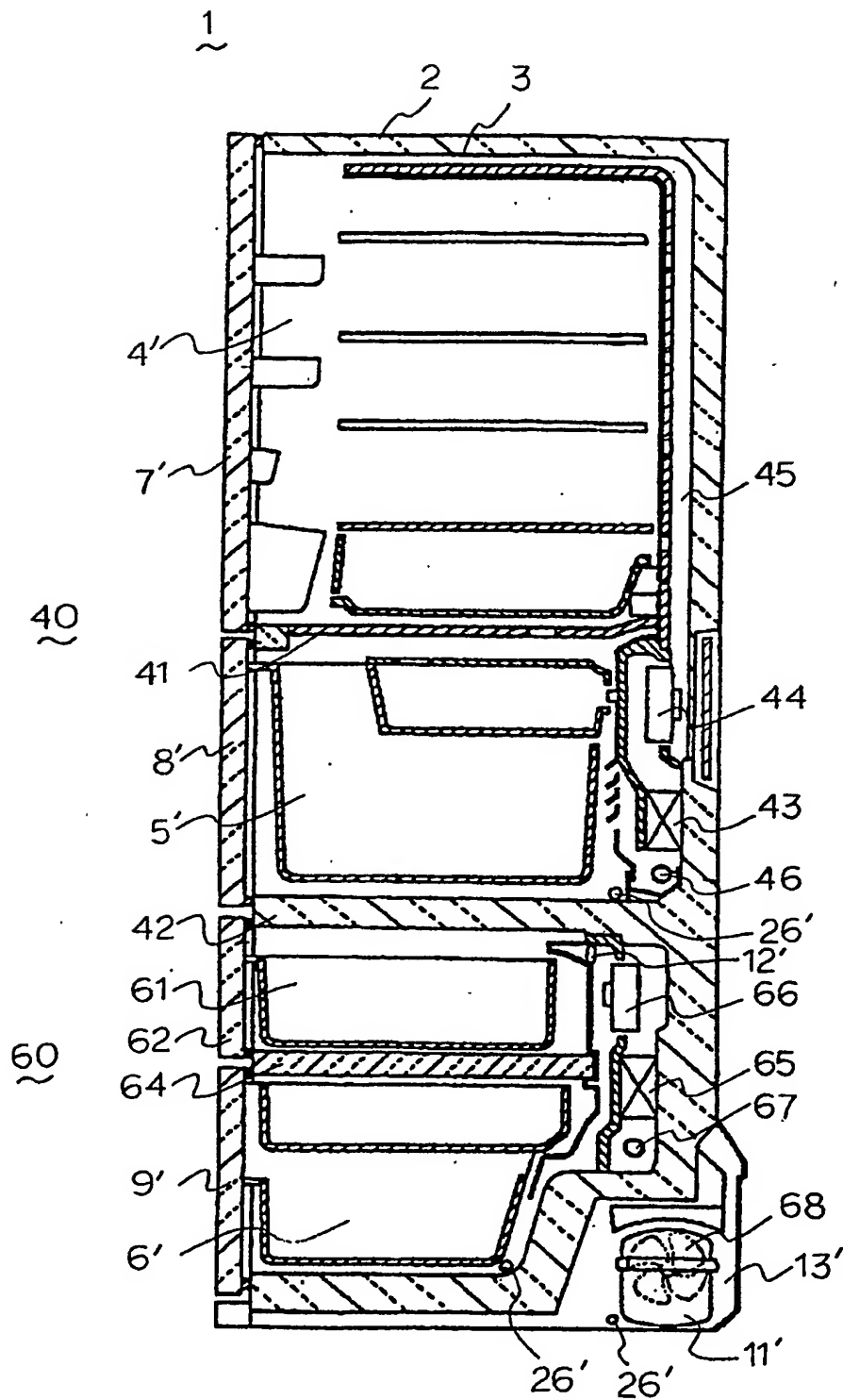
【図10】



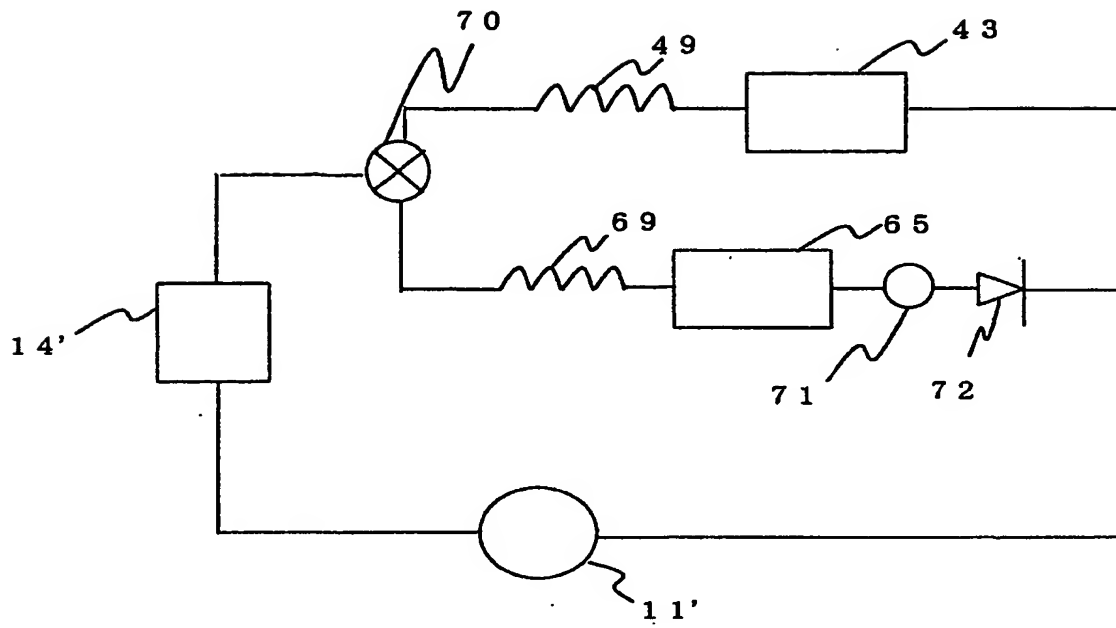
【図11】



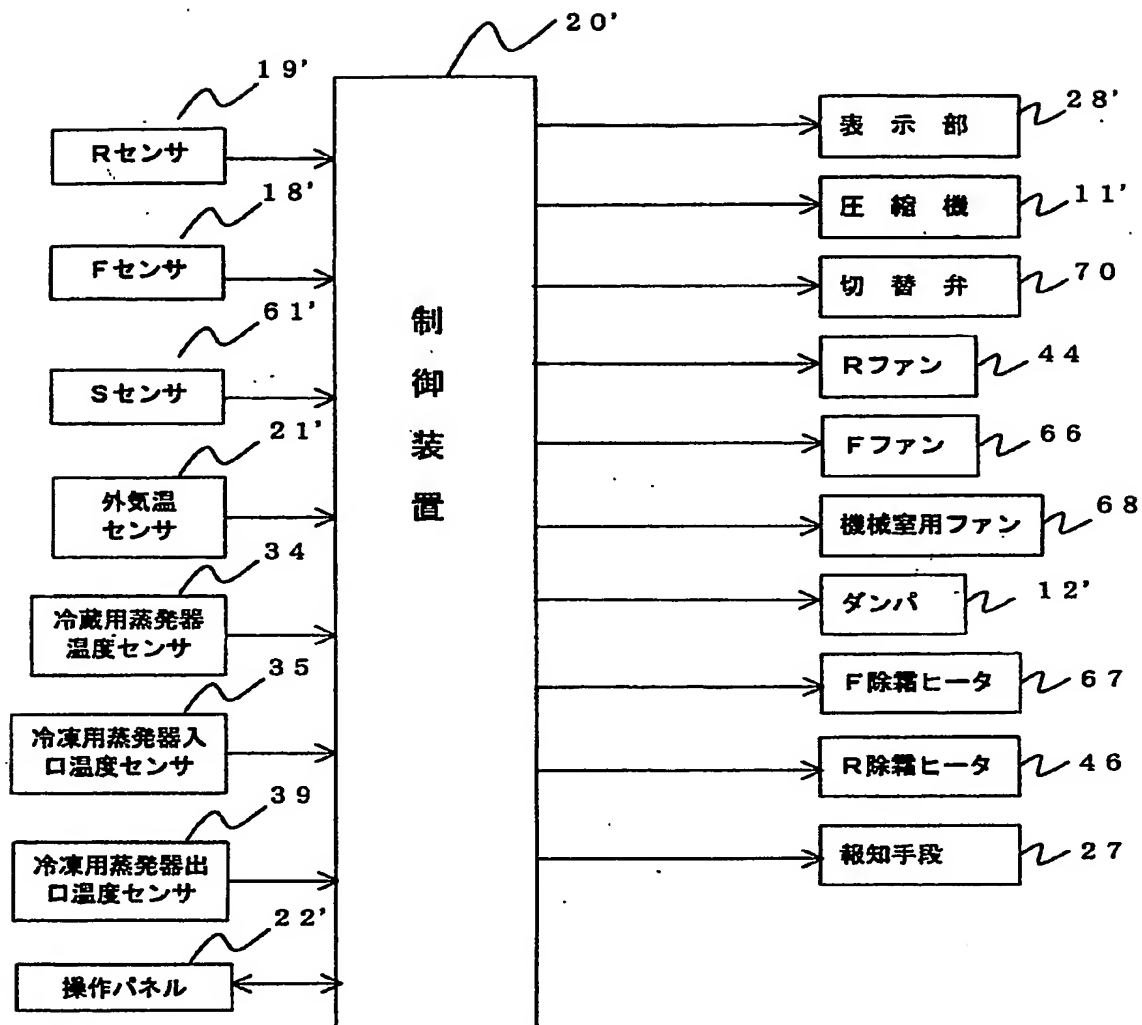
【図12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 可燃性冷媒を使用する冷蔵庫において、冷媒漏れが生じて報知手段を動作させるとともに、扉を開放するユーザー動作を喚起して、安全性に優れた冷蔵庫を提供する。

【解決手段】 圧縮機(11)と、凝縮器(14)と、絞り機構(15)と、蒸発器(16)と、アキュムレータ(17)とを順次接続し可燃性冷媒を封入した冷凍サイクルと、冷媒が漏れたことを検知または冷媒が漏れることを事前に検知する検知手段(29)と、この検知手段により冷媒が漏れたことを検知または冷媒が漏れることを事前に検知した際に、冷媒が漏れたことまたは冷媒が漏れることを使用者に報知する報知手段(27)とを具備して、報知手段(27)が動作した際に、開扉することにより報知手段(27)を停止させる。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-005500
受付番号	50200035168
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年 1月16日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 1月15日
-------	-------------

出願人履歴情報

識別番号

[000003078]

1. 変更年月日

2001年 7月 2日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区芝浦一丁目1番1号

氏 名

株式会社東芝